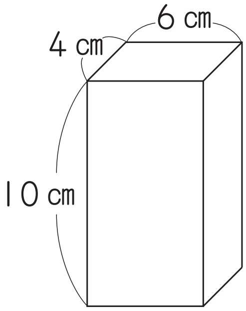
第14講・立体図形 平面でとらえる/でこぼこ立体の表面積

（立体の基本は5年基礎第26・27講でもあつかっています。）
※　円周率は3.14として計算しましょう。

例題1

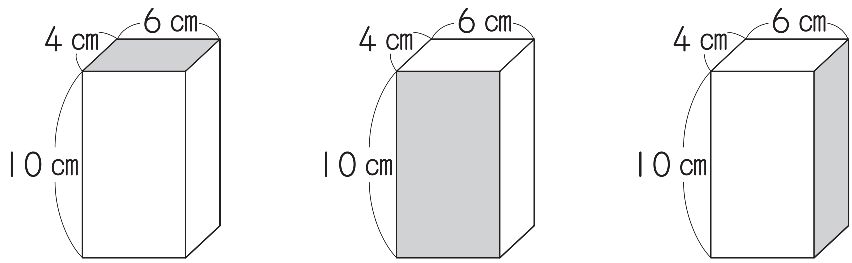
右の図のような直方体があります。この直方体の表面積は何㎠ですか。



考え方

表面積とは，立体の表面に出ているすべての面の合計の面積です。

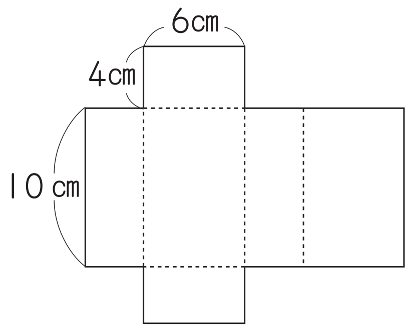
この直方体の表面には，4×6の長方形が2つ，10×6の長方形が2つ，10×4の長方形が2つあります。これら3種類の長方形2つずつの面積の和を計算します。



(4×6+10×6+10×4)×2=248(㎠)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

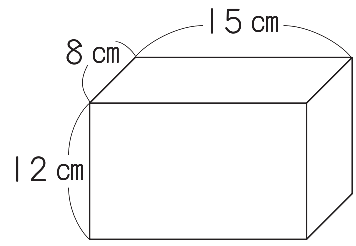
※　表面積は展開図（てんかいず）の面積でもあります。この直方体の展開図は右の図のようになります。



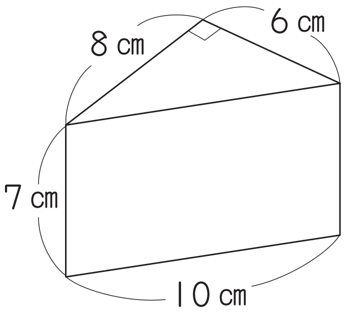
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 1

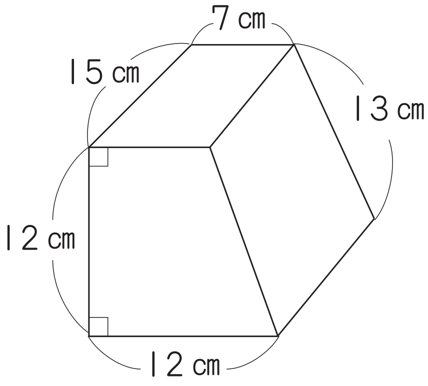
① 右の図のような直方体の表面積は何㎠ですか。



② 右の図のような三角柱の表面積は何㎠ですか。



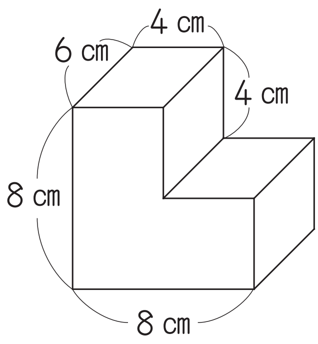
③ 台形と長方形をはり合わせてできた右の図のような四角柱があります。この四角柱の表面積は何㎠ですか。



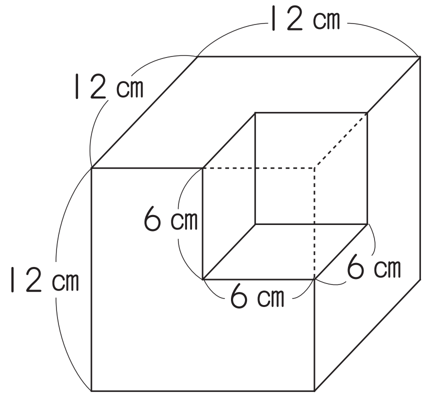
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 2

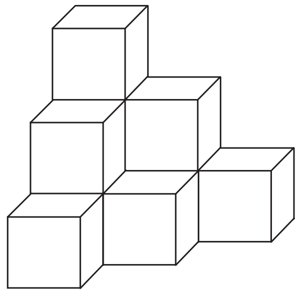
① 直方体の角から直方体を切り取ってできた右の図のような立体があります。この立体の表面積は何㎠ですか。



② 1辺（ぺん）12cmの立方体の角から1辺6cmの立方体を切り取ってできた右の図のような立体があります。この立体の表面積は何㎠ですか。



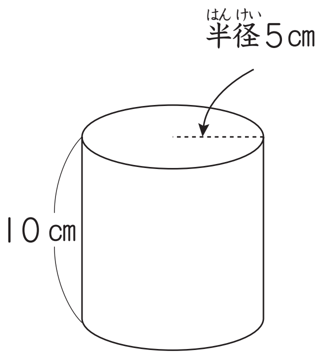
③ 1辺2cmの立方体10こを右の図のように積（つ）み上げて作った立体があります。この立体の表面積は何㎠ですか。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

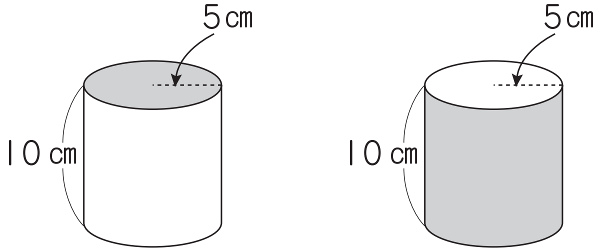
例題2

右の図のような円柱があります。この円柱の表面積は何cm²ですか。



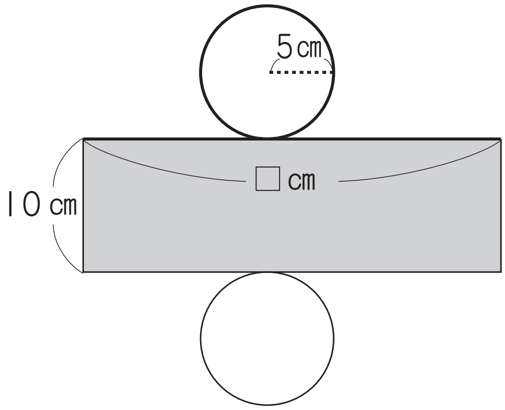
考え方

円柱の表面には，上と下に半径5cmの円が2つと，高さ10cmの側面が1つあります。



側面は，展開図にすると右の図のような長方形になります。側面を広げたときの長方形の横の長さ(□cm)は，底面の円の円周に等しくなります。

□=5×2×3.14=10×3.14



よって表面積を以下のように求めます。このとき，3.14の計算は1回にまとめるとよいです。

5×5×3.14×2+10×10×3.14

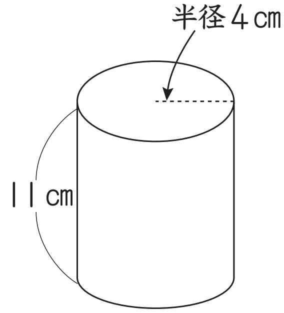
=(5×5×2+10×10)×3.14

=150×3.14=471(cm²)

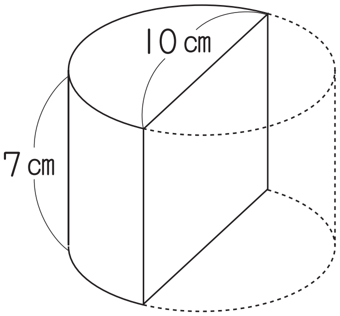
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 3

① 右の図のような円柱の表面積は何㎠ですか。



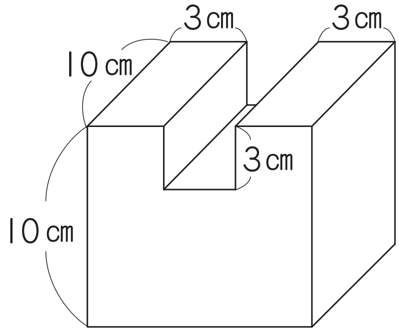
② 直径(ちょっけい)10cm，高さ7cmの円柱を半分に切ってできた右の図のような立体があります。この立体の表面積は何㎠ですか。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

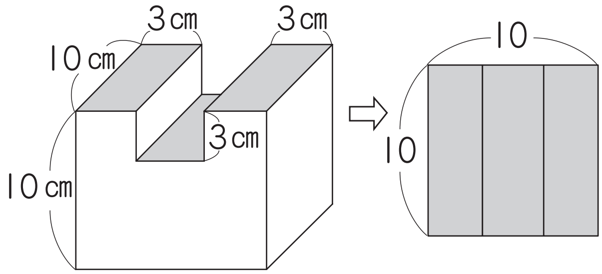
例題3

右の図のように，1辺10cmの立方体から直方体を切り取ってできた立体があります。この立体の表面積は何cm²ですか。

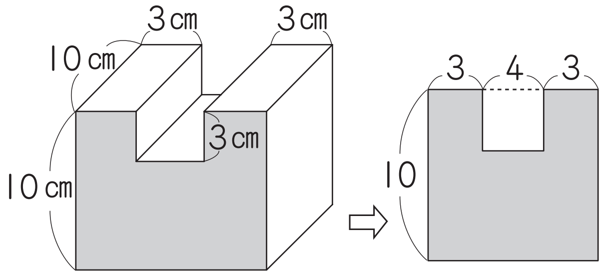


考え方

上から見たときの形は，1辺10cmの正方形になります。下から見たときと，左右から見たときも1辺10cmの正方形です。



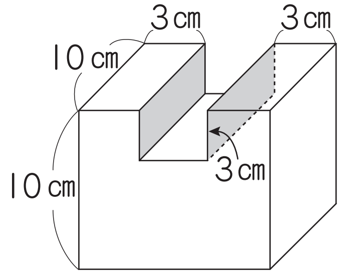
また，正面からと後ろから見たときの形は，1辺10cmの正方形から長方形を切り取った形です。



切り取った長方形のたての長さは3cm，横の長さは，10－(3+3)=4(cm)です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

さらに，上下左右前後の6方向から見たときにかげになってしまって見えなかった部分が右の図のかげをつけた部分の位置（いち）にあります。この部分はたてが3㎝，横が10㎝の長方形で，これが2つあります。



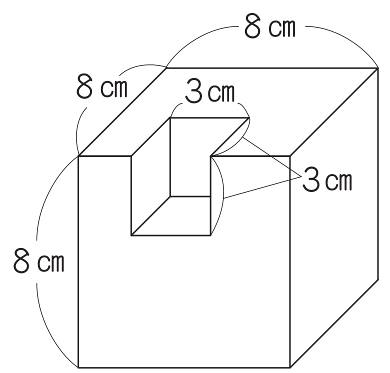
よってこの立体の表面積は，

$10 \times 10 \times 6 - 3 \times 4 \times 2 + 3 \times 10 \times 2 = \underline{636}$（㎠）です。

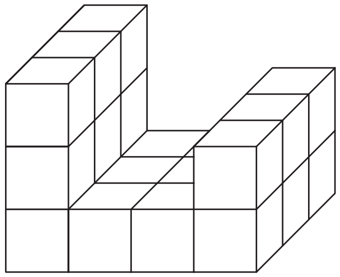
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 4

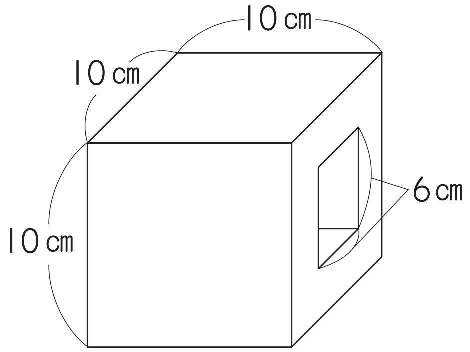
① 右の図のように，1辺8cmの立方体の辺の真ん中から1辺3cmの立方体を切り取ってできた立体があります。この立体の表面積は何cm²ですか。



② 1辺2cmの立方体21こを右の図のように積み上げて立体を作りました。この立体の表面積は何cm²ですか。



③ 右の図のように，1辺10cmの立方体の1つの面の中央から1辺6cmの正方形の形のあなをあけて，反対側(はんたいがわ)の面までまっすぐにくりぬいた立体があります。この立体の表面積は何cm²ですか。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈計算用紙〉

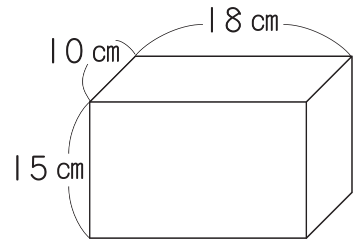
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第14講 • 確認テスト

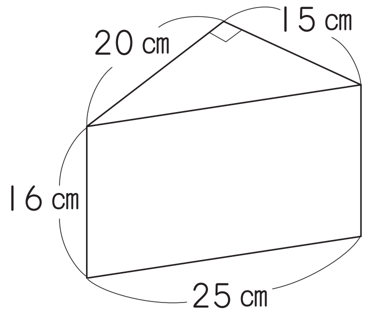
※　円周率(えんしゅうりつ)は3.14として計算しましょう。

問題 1

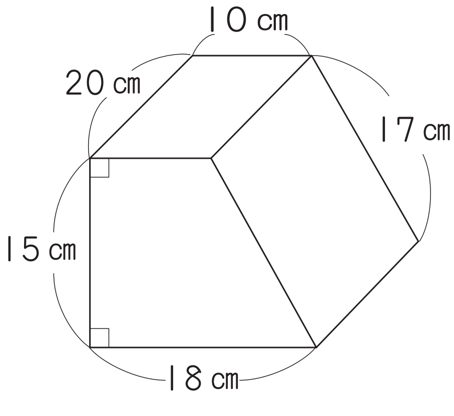
①　右の図のような直方体の表面積(ひょうめんせき)は何cm²ですか。



②　右の図のような三角柱の表面積は何cm²ですか。



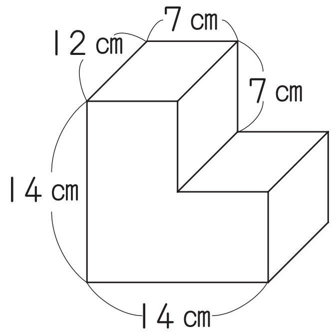
③　台形と長方形をはり合わせてできた右の図のような四角柱があります。この四角柱の表面積は何cm²ですか。



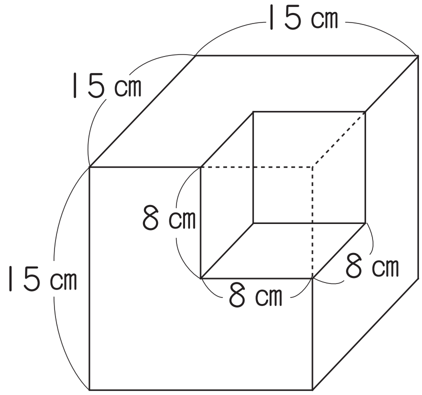
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2

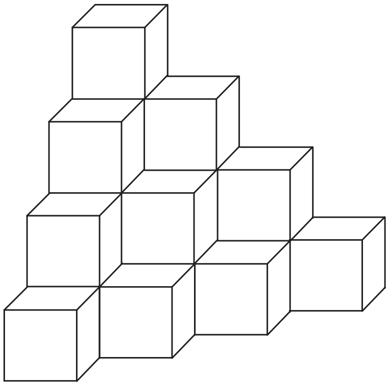
① 直方体の角から直方体を切り取ってできた右の図のような立体があります。この立体の表面積は何㎠ですか。



② 1辺15cmの立方体の角から1辺8cmの立方体を切り取ってできた右の図のような立体があります。この立体の表面積は何㎠ですか。



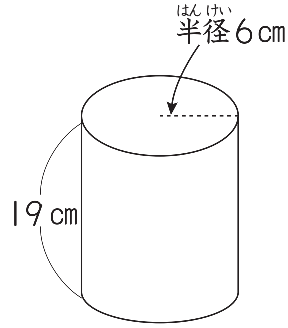
③ 1辺2cmの立方体20こを右の図のように積み上げて作った立体があります。この立体の表面積は何㎠ですか。



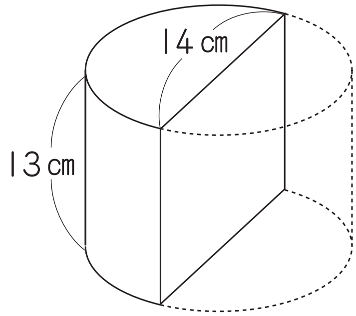
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

①　右の図のような円柱の表面積は何㎠ですか。



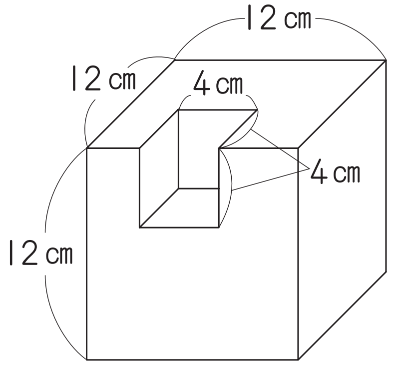
②　直径14㎝，高さ13㎝の円柱を半分に切ってできた右の図のような立体があります。この立体の表面積は何㎠ですか。



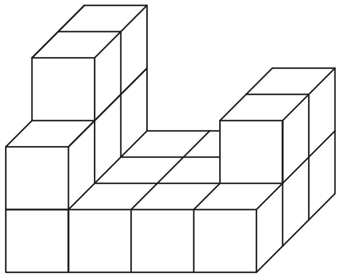
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4

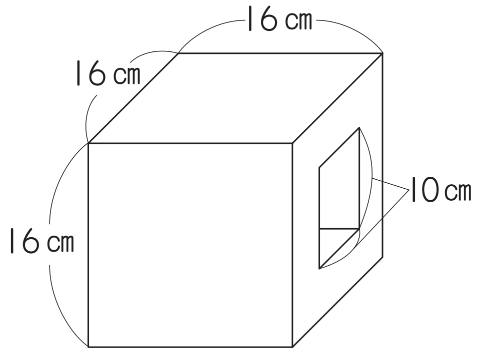
① 右の図のように，1辺12cmの立方体の辺の真ん中から1辺4cmの立方体を切り取ってできた立体があります。この立体の表面積は何cm²ですか。



② 1辺2cmの立方体19こを右の図のように積み上げて立体を作りました。この立体の表面積は何cm²ですか。



③ 右の図のように，1辺16cmの立方体の1つの面の中央から1辺10cm正方形の形のあなをあけて，反対側(はんたいがわ)の面までまっすぐにくりぬいた立体があります。この立体の表面積は何cm²ですか。



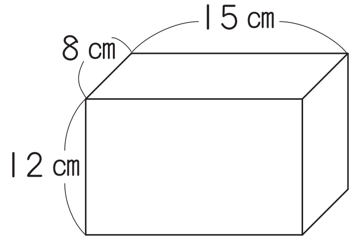
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第14講 ● 立体図形 平面でとらえる/でこぼこ立体の表面積

練習 1

① 3種類(しゅるい)の長方形が2つずつあります。

(8×15+12×15+8×12)×2=792(㎠)



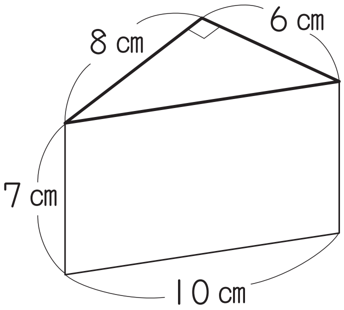
② 直角三角形が上下に2つあります。

8×6÷2×2=48(㎠)

また，側面(そくめん)の長方形はすべて，たての長さが7cmです。

7×(6+8+10)=168(㎠)

48+168=216(㎠)



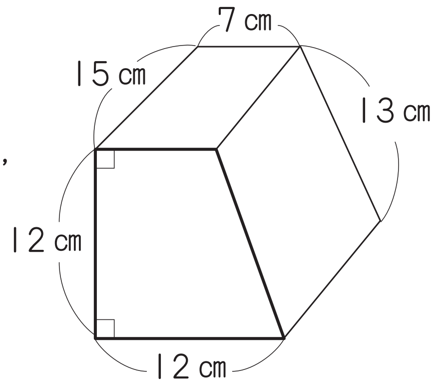
③ 台形の面が前後に2つあります。

(7+12)×12÷2×2=228(㎠)

台形を底面とすると側面の長方形はすべて，たての長さが15cmです。

15×(12+12+7+13)=660(㎠)

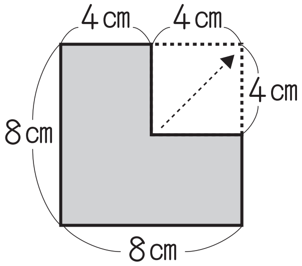
228+660=888(㎠)



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 2

① 立体を正面から見ると，右の図のように1辺8cmの正方形から1辺4cmの正方形をけずった形になります。この図形が前後で2つあります。



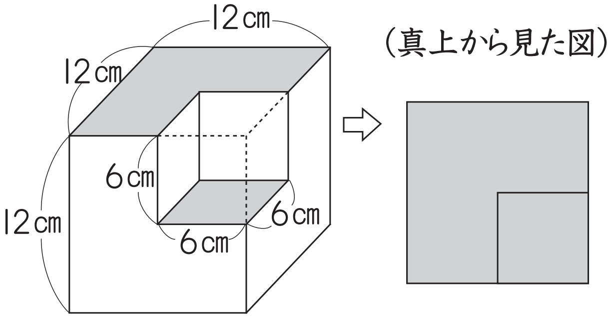
(8×8−4×4)×2=96(cm²)

また，この図形の周囲の長さは，のばすと1辺8cmの正方形のまわりの長さに等しくなります。

6×8×4=192(cm²)

96+192=288(cm²)

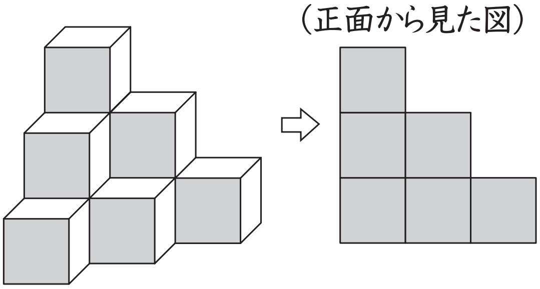
② この立体を真上から見たときに見える面は，右の図のように1辺12cmの正方形になります。同様に考えて，上下左右前後の6方向のどこから見ても1辺12cmの正方形に見えるはずです。



12×12×6=864(cm²)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

③　この立体を正面から見たときに見える面は，右の図のような形になります。同様に考えて，上下左右前後の6方向のどこから見ても同じ形に見えるはずです。

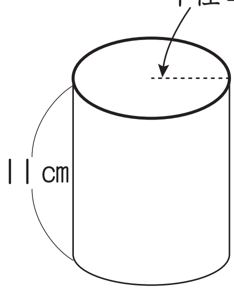


$2\times2=4$（cm²）

$4\times(1+2+3)\times6=$ <u>144（cm²）</u>

練習 3

①　半径（はんけい）4cmの円が上下に2つあります。



$4\times4\times3.14\times2=32\times3.14$（cm²）

側面はたての長さが11cm，横が半径4cmの円周に等しい長方形です。

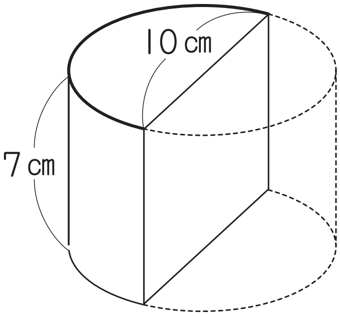
$11\times\underline{4\times2\times3.14}=88\times3.14$（cm²）

3.14の計算は最後（さいご）にまとめて計算します。

$(32+88)\times3.14=$ <u>376.8（cm²）</u>

②　直径（ちょっけい）10cmなので半径は，$10\div2=5$（cm）です。

半円が上下に2つあります。



$5\times5\times3.14\times\frac{1}{2}\times2=25\times3.14$（cm²）

側面はたての長さが7cm，横が半円の弧（こ）の長さに等しい長方形と，たての長さが7cm，横の長さが10cmの長方形です。

$\underline{7\times10\times3.14\times\frac{1}{2}}=35\times3.14$（cm²）

$(25+35)\times3.14+7\times10=188.4+70=$ <u>258.4（cm²）</u>

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 4

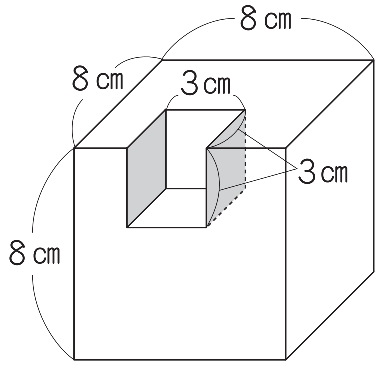
① 上下左右前後6方向から見たときに見える面は，1辺が8cmの正方形です。

8×8×6=384(cm²)

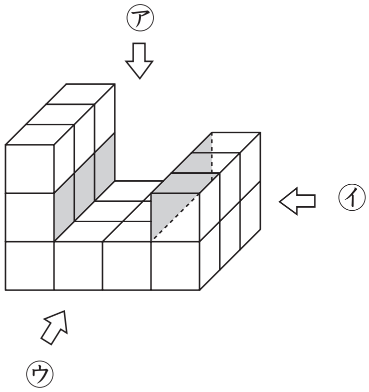
このとき，かげになって見えなかった部分が右の図のかげをつけた部分の位置(いち)にあります。この部分は1辺3cmの正方形で，これが2つあります。

3×3×2=18(cm²)

384+18=402(cm²)



② この立体を上下(ア)，左右(イ)，前後(ウ)から見たときに見える形は，それぞれ次の形になります。1辺2cmの正方形1つを1面として数えます。



ア　3×4=12(面)

イ　3×3=9(面)

ウ　7面

アイウの形が2つずつあります。さらに，かげになって見えなかった部分が右上の図のかげをつけた部分です。かた側(がわ)に3面ずつあります。

(12+9+7+3)×2=62(面)

2×2×62=248(cm²)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

③　あなを空ける前の立方体の表面積(ひょうめんせき)は，

　10×10×6=600(㎠)です。

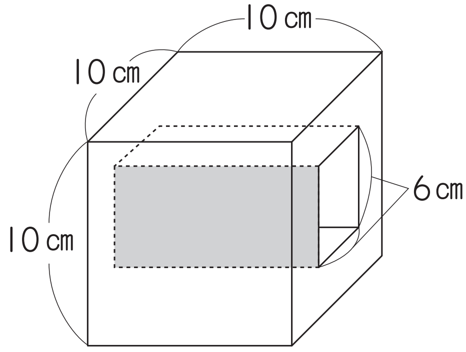
あなをあけたとき，1辺6cmの正方形2つ分が減(へ)り，内側に新しくできた面の分が増(ふ)えます。

新しくできた面の1つは，右の図のかげをつけた部分の長方形で，これが4つあります。

　減る面積…6×6×2=72(㎠)

　増える面積…6×10×4=240(㎠)

　600−72+240=768(㎠)



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第14講 • 確認テスト

解答

問題1	① 1200㎠	② 1260㎠	③ 1620㎠
問題2	① 966㎠	② 1350㎠	③ 240㎠
問題3	① 942㎠	② 621.6㎠	
問題4	① 896㎠	② 232㎠	③ 1976㎠

解説

問題1

① 3種類(しゅるい)の長方形が2つずつあります。

(10×18+15×18+15×10)×2=1200(㎠)

② 直角三角形が上下に2つあります。側面(そくめん)の長方形は，たての長さが16㎝，横の長さの和が直角三角形のまわりの長さに等しいです。

15×20÷2×2=300(㎠)

16×(15+25+20)=960(㎠)

300+960=1260(㎠)

③ 台形が前後に2つあります。その他の面は，たての長さが20㎝，横の長さの和が台形のまわりの長さに等しいです。

(10+18)×15÷2×2=420(㎠)

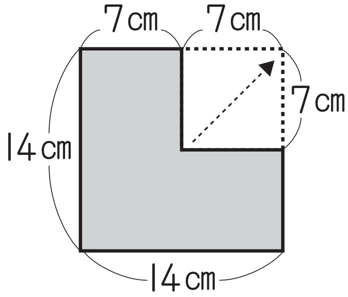
20×(15+18+17+10)=1200(㎠)

420+1200=1620(㎠)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2

① 正面から見たときに見える面は右の図のようになり，これが前後に2つあります。その他の面は，たての長さが12cm，横の長さの和が1辺(ぺん)14cmの正方形のまわりの長さに等しいです。



$(14\times14-7\times7)\times2=294(cm^2)$

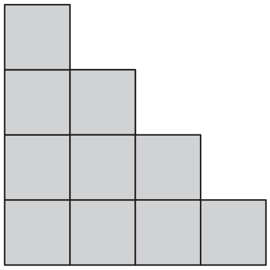
$12\times14\times4=672(cm^2)$

$294+672=\underline{966(cm^2)}$

② 上下左右前後の6方向から見たとき，すべて1辺15cmの正方形に見えます。

$15\times15\times6=\underline{1350(cm^2)}$

③ 上下左右前後の6方向から見たとき，すべて右の図のように見えます。



$2\times2=4(cm^2)$

$4\times(1+2+3+4)\times6=\underline{240(cm^2)}$

問題 3

① 半径(はんけい)6cmの円が上下に2つあります。側面は，たての長さが19cm，横の長さが半径6cmの円周(えんしゅう)に等しい長方形です。

$(6\times6\times2+19\times6\times2)\times3.14=300\times3.14=\underline{942(cm^2)}$

② 直径(ちょっけい)14cmなので半径は，$14\div2=7(cm)$です。

半円が上下に2つあります。側面は，たての長さが13cm，横の長さが半円の弧(こ)の長さに等しい長方形と，たての長さが

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

13cm，横の長さが14cmの長方形です。

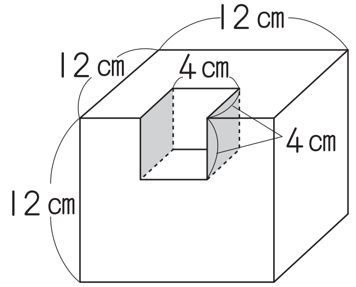
$7\times7\times3.14\times\frac{1}{2}\times2=49\times3.14$

$13\times14\times3.14\times\frac{1}{2}=91\times3.14$

$(49+91)\times3.14+13\times14=439.6+182=\underline{621.6}$(cm²)

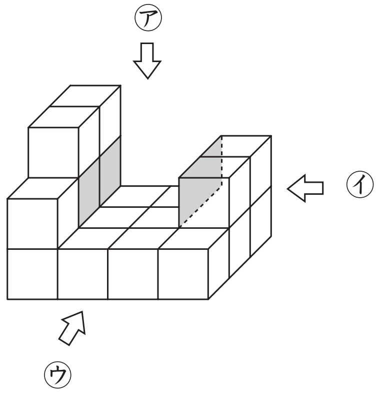
問題 4

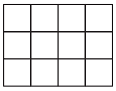
① 上下左右前後6方向から見たときに見える面は，1辺12cmの正方形です。かげになって見えなかった部分は1辺4cmの正方形2つ分です。

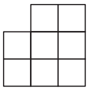


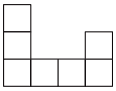
$12\times12\times6+4\times4\times2=864+32=\underline{896}$(cm²)

② この立体を上下(ア)，左右(イ)，前後(ウ)から見たときに見える形は，それぞれ次の形になります。



ア  3×4=12(面)

イ  8面

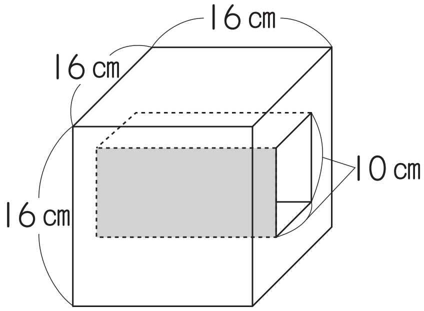
ウ  7面

アイウの形が2つずつあります。さらに，かげになって見えなかった部分が右上の図のかげのついた部分です。かた側(がわ)に2面ずつあります。

$2\times2\times(12+8+7+2)\times2=\underline{232}$(cm²)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

③　もとの1辺16cmの立方体の表面積（ひょうめんせき）から，1辺10cmの正方形2つ分が減（へ）り，内側に新しくできた長方形4つ分が増（ふ）えます。



もとの表面積　16×16×6=1536(cm²)

減る面積　10×10×2=200(cm²)

増える面積　16×10×4=640(cm²)

1536−200+640=1976(cm²)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。